

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA

SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA



MODELADO Y VISUALIZACIÓN DE RELACIONES
ENTRE CONTAMINANTES DEL AIRE Y SALUD
PÚBLICA

POR

SELENE BERENICE PRADO PRADO

COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE
INGENIERÍA EN TECNOLOGÍA DE SOFTWARE

JULIO 2022

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA

SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA



MODELADO Y VISUALIZACIÓN DE RELACIONES
ENTRE CONTAMINANTES DEL AIRE Y SALUD
PÚBLICA

POR

SELENE BERENICE PRADO PRADO

COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE
INGENIERÍA EN TECNOLOGÍA DE SOFTWARE

JULIO 2022

Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica
Subdirección Académica

Los miembros del Comité de Tesis recomendamos que la Tesis «Modelado y visualización de relaciones entre contaminantes del aire y salud pública», realizada por el alumno Selene Berenice Prado Prado, con número de matrícula 1810042, sea aceptada para su defensa como requisito parcial para obtener el grado de Ingeniería en Tecnología de Software.

El Comité de Tesis

Dra. Satu Elisa Schaeffer

Asesora

Dra. Sara Elena Garza Villarreal

Revisora

Dr. José Arturo Berrones Santos

Coasesor

Vo. Bo.

Dr. Fernando Banda Muñoz

Subdirección Académica

San Nicolás de los Garza, Nuevo León, julio 2022

ÍNDICE GENERAL

Agradecimientos	VIII
Resumen	IX
1. Introducción	1
1.1. Motivación	2
1.2. Hipótesis	2
1.3. Objetivos	2
1.3.1. Objetivo general	2
1.3.2. Objetivos específicos	2
1.4. Estructura	3
2. Antecedentes	4
2.1. Antecedentes históricos	4
3. Estado del arte	5
3.1. Investigaciones relacionadas	5

3.2. Comparación de trabajos	5
3.2.1. Comparaciones	5
3.2.2. Áreas de oportunidad	6
4. Solución propuesta	7
4.1. Datos recolectados	7
5. Desarrollo de la solución	8
6. Experimentos	9
6.1. Diseño experimental	9
6.2. Resultados	9
6.3. Discusión	9
7. Conclusiones	11
7.1. Contribuciones	12
7.2. Trabajo a futuro	12

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE CUADROS

6.1. Especificaciones técnicas del equipo de cómputo	10
--	----

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a la Dra. Elisa por el apoyo durante el desarrollo de mi tesis y por la motivación y conocimientos brindados para seguir desarrollandome profesionalmente en lo que me gusta. Al programa PAICYT-UANL por su contribución brindada bajo las claves CE1421-20 y CE1842-21.

A mis padres, Lilia Prado López y Adan Alfaro Lerma, por su apoyo y motivación constante desde siempre. A mis hermanos Angel, Estrella, y Adali, a quienes he visto crecer y de quienes he aprendido mucho.

RESUMEN

Selene Berenice Prado Prado.

Candidato para obtener el grado de Ingeniería en Tecnología de Software.

Universidad Autónoma de Nuevo León.

Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica.

Título del estudio: MODELADO Y VISUALIZACIÓN DE RELACIONES ENTRE CONTAMINANTES DEL AIRE Y SALUD PÚBLICA.

Número de páginas: 13.

OBJETIVOS Y MÉTODO DE ESTUDIO: El objetivo de la investigación es generar modelos que permitan visualizar relaciones entre contaminantes atmosféricos y salud pública. Los modelos generados se utilizan en conjunto con datos obtenidos de la Secretaría de Salud del Gobierno de México y registros de los niveles de los contaminantes presentes en el área metropolitana de Monterrey.

El tener un modelo que permita visualizar relaciones entre contaminantes atmosféricos y salud pública que sea utilizado con datos confiables y verídicos pueden ayudar a visualizar el impacto que tiene el aumento del nivel de contaminantes atmosféricos.

CONTRIBUCIONES Y CONCLUSIONES: Durante la investigación...

Firma de la asesora: _____

Dra. Satu Elisa Schaeffer

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

El crear modelos para la visualización de datos ayuda a observar con mayor claridad los datos para encontrar relaciones entre ellos.

El aprendizaje máquina es un área dentro de la ciencia de datos que ayuda a crear dichos modelos para tener una más eficiente visualización de los datos cuando se trabaja con una gran cantidad de datos. El área de la ciencia de datos es muy útil ya que permite trabajar con grandes cantidades de datos aminorando la cantidad de tiempo empleado en la creación de gráficos que permitan visualizar los datos.

1.1 MOTIVACIÓN

Existen investigaciones que ya han estudiado las relaciones entre contaminantes del aire y salud pública, sin embargo, con el presente trabajo se busca aportar a la creación de nuevas herramientas que permitan observar y estudiar dichas relaciones. El poder visualizar dichas relaciones puede ayudar a tomar medidas adecuadas que permitan aminorar los efectos negativos de los contaminantes del aire en las personas.

1.2 HIPÓTESIS

Se plantea que con modelos de regresión se pueden obtener gráficos donde se pueden observar las relaciones entre el número de ingresos hospitalarios y los niveles de contaminantes del aire.

1.3 OBJETIVOS

En esta sección se establece el objetivo general y los objetivos específicos sobre los que se enfoca la tesis...

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

El objetivo de realizar...

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Generar...

1.4 ESTRUCTURA

El contenido de la investigación se divide en...

CAPÍTULO 2

ANTECEDENTES

Hoy en día existen diversas tecnologías que...

2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

El procesamiento de...

CAPÍTULO 3

ESTADO DEL ARTE

En este capítulo se explica...

3.1 INVESTIGACIONES RELACIONADAS

Existen algunos trabajos que...

3.2 COMPARACIÓN DE TRABAJOS

La mayoría de los trabajos citados...

3.2.1 COMPARACIONES

En el cuadro...

3.2.2 ÁREAS DE OPORTUNIDAD

En el cuadro...

CAPÍTULO 4

SOLUCIÓN PROPUESTA

Habiendo conocido las características que mejor describen a los atributos del presente trabajo, se puede decir que la base del método propuesto se puede desarrollar...

4.1 DATOS RECOLECTADOS

Inicialmente...

CAPÍTULO 5

DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN

Recapitulando las fases anteriores, se conoce que...

CAPÍTULO 6

EXPERIMENTOS

Después de...

6.1 DISEÑO EXPERIMENTAL

Hola...

6.2 RESULTADOS

Establecidos los experimentos que se van a realizar, se reporta los resultados obtenidos...

6.3 DISCUSIÓN

Todos los experimentos son ejecutados en una laptop con las especificaciones del cuadro 6.1.

Cuadro 6.1: Especificaciones técnicas del equipo de cómputo

Sistema Operativo	Windows 10 64 bits
Procesador	Intel Core i5-7300HQ
RAM	8 GB RAM DDR4 2133 MHz

CAPÍTULO 7

CONCLUSIONES

Este capítulo describe la tesis a partir de la manera que cumple los objetivos generales y específicos para determinar si la hipótesis se comprueba, trata también del porque se realizó la tesis...

7.1 CONTRIBUCIONES

La solución propuesta surgió a partir de...

7.2 TRABAJO A FUTURO

La solución propuesta en la tesis...

RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO

Selene Berenice Prado Prado

Candidato para obtener el grado de
Ingeniería en Tecnología de Software

Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

Tesis:

MODELADO Y VISUALIZACIÓN DE RELACIONES ENTRE
CONTAMINANTES DEL AIRE Y SALUD PÚBLICA

Nací el 30 de Junio de 2000 en Monterrey, Nuevo León, soy la mayor de 4 hijos. Mi familia está conformada por mi madre Lilia Prado López, mi padre Adan Alfaro Lerma, y mis hermanos: Angel Alejandro Prado Prado, Estrella Belen Prado Prado, y Genesis Adali Alfaro Prado.

Desde pequeña me han gustado las matemáticas, aprender como funcionan los sistemas computacionales, y leer.

Durante los primeros semestres de de mi carrera descubrí la inteligencia computacional, un área que me encantó desde que la descubrí, en especial su rama de ciencia de datos, rama en la que espero seguir desarrollandome.

Otra cosa que me apasiona es dibujar y pintar, actividades que estaban dentro de mi pero que se avivaron cuando inició la pandemia en el año 2020.